

ICS 65.020.01 (黑体五号)

CCS XXX (黑体五号)

T/GDNB

广东省农业标准化协会团体标准

T/GDNB XXXX—2022

粤西地区优质荔枝丰产稳产和轻简栽培技术规程

Technical regulations of simplified high-efficient cultivation for stable production of high-quality litchi in the west of Guangdong province

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

广东省农业标准化协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省农业标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：华南农业大学，岭南现代农业科学与技术广东省实验室茂名分中心，茂名市农业科技推广中心，中国热带农业科学院南亚热带作物研究所。

本文件主要起草人：申济源、陈厚彬、钟声、赵俊生、李伟才、董晨。

粤西地区优质荔枝丰产稳产和轻简栽培技术规程

1 范围

本文件规定了优质荔枝稳产和轻简栽培技术的基本标准，主要包括：土壤和园地管理、果园设施建设、树冠宜机化改造和定型、秋梢培育、控梢促花、花穗轻简化管理、保果壮果、病虫害防控、果实及时采收等技术规程。

本文件适用于广东粤西地区优质晚熟荔枝品种的丰产稳产和轻简化栽培管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB/T 17419 含有机质叶面肥料

GB/T 17420 微量元素叶面肥料

NY/T 227 微生物肥料

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 992 风送式果园喷雾机 作业质量

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

NY/T 1478 荔枝病虫害防治技术规范

NY/T 2624 水肥一体化技术规范总则术语和定义

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

优质荔枝 high quality litchi

品质优良、经济价值较高的荔枝品种，例如：‘白糖罂’、‘妃子笑’、‘糯米糍’、‘桂味’、‘挂绿’、‘无核荔’、‘岭丰糯’、‘井岗红糯’、‘仙进奉’、‘观音绿’、‘冰荔’、‘凤山红灯笼’、‘唐夏红’、‘御金球’等。

3.2

轻简高效栽培 simplified high-efficient cultivation

根据荔枝的生长特性和粤西地区的气候条件，制定合理的年度管理方案，通过合理种植和树形改造、构建高光效能的树体结构和果园群体结构、调控枝梢和花果的生长节奏、利用设施、机具和小型机械简化生产技术，以提高优质荔枝果比例、减少年度间产量的波动、降低劳动强度、节省生产成本的一种轻简高效生产方式。

4 果园水肥药一体化设施建设

在果园或种植小区高点修筑蓄水池，水池面积按照 $50\text{ m}^3/100\text{ 亩} \sim 80\text{ m}^3/100\text{ 亩}$ ，用于蓄水、泄制水肥、配置农药、叶面肥和生长调节剂等。参照NY/T 2624的规定，安装适宜果园机械化的水肥药一体化管道和智能控制系统。

5 果园宜机化改造

5.1 道路系统

道路系统由主干道、支干道和工作路等组成。主干道可硬底化，支干道应与果树种植行向尽量一致，宽 $3\text{ m} \sim 5\text{ m}$ ，设置必要的机械下田坡道、会车点和掉头点，确保常用运输车辆和农用机械能双向通行。工作路与园内支干道相连接，宽 $1\text{ m} \sim 2\text{ m}$ ，方便果园田间作业及采摘体验。

5.2 果园群体结构

对于种植密度大、树体高大的密闭果园需通过隔行（株）间伐和回缩修剪技术进行果园群体结构优化和改造。

依品种特性确定种植密度和树冠高度。第I类为‘仙进奉’、‘岭丰糯’、‘井岗红糯’等丰产性能较好且枝叶生长量较大的品种，每亩保留永久株为 $10\text{ 株} \sim 15\text{ 株}$ ，株行距为 $8\text{ m} \times (8\text{ m} \sim 10\text{ m})$ ，树高控制在 $3\text{ m} \sim 5\text{ m}$ 。第II类为‘糯米糍’、‘桂味’、‘白糖罂’等丰产性较弱且枝叶生长量较小的优质品种，每亩永久株为 $15\text{ 株} \sim 20\text{ 株}$ ，株行距为 $(4\text{ m} \sim 8\text{ m}) \times 8\text{ m}$ ，树高控制在 $3\text{ m} \sim 4\text{ m}$ 。第III类为‘妃子笑’等枝叶生长量大且耐修剪回缩的优质品种，每亩永久株为 $20\text{ 株} \sim 25\text{ 株}$ ，株行距为 $4\text{ m} \times 6\text{ m}$ 或 $5\text{ m} \times 5\text{ m}$ ，树高控制在 $2.5\text{ m} \sim 3.5\text{ m}$ 。改造后株、行明显，树冠结构较为一致，植株之间枝条不交叉，株间树冠距离约 0.5 m ，行间树冠距离 1.5 m 。

6 高光效树形改造

对不适宜重度回缩修剪的品种，宜构建开心形树冠；适宜采用重度回缩修剪的品种，宜构建扁椭圆形树冠。

6.1 开心形树冠改造

6.1.1 主枝

从一级分枝中，选留 $2\text{ 条} \sim 3\text{ 条}$ 长势均衡良好、空间分布合理、分枝角度为 $55^\circ \sim 60^\circ$ 的枝梢作为主枝。将其余主枝锯除、不留桩。

6.1.2 侧枝

每个主枝上选留 $2\text{ 条} \sim 3\text{ 条}$ 分枝，其中 1 条 向斜上方延伸，分枝角度（侧枝与主干垂直延长线的平行线之间的夹角）为 $45^\circ \sim 60^\circ$ ，其余几条一级分枝空间分布均匀、向树冠外围延伸，分枝角度为 $60^\circ \sim 90^\circ$ 。二级侧枝的培养与一级侧枝相似，其中 1 条 向斜上方延伸，分枝角度为 $45^\circ \sim 60^\circ$ ，其余几条空间分布均匀、向树冠外围延伸，分枝角度为 $60^\circ \sim 90^\circ$ 。

无叶骨干枝侧枝分级数 $5\text{ 级} \sim 7\text{ 级}$ ，以培育合理的树高，叶幕层厚度在 $1.0\text{ m} \sim 1.5\text{ m}$ ，树冠下部有 1.5 m 的净空。

6.1.3 修剪

每年果实采收后，将树冠中上部直立或过密的大枝从基部剪除，降低树冠高度至不超过 4 m ，树冠顶部形成“天窗”，剪除过密的结果枝、弱枝、病虫枝和干枯枝，使枝梢分布均匀，高低错落有致，树体通风透光良好。

6.2 扁椭圆形树冠改造

每年果实采收后，剪除当年的结果母枝或 1 年生 基枝。回缩枝梢基部保留 $2\text{ 个} \sim 3\text{ 个}$ 叶片，以促进新梢萌发和培养健壮枝梢。

7 表层土壤管理

轻简化土壤管理措施包括：

7.1 果园生草

保留行间自然生长的 $1\text{ 年} \sim 2\text{ 年生}$ 杂草，清除多年生杂草以及树干周围 60 cm 内的杂草，或是人工播种白花三叶草、宽叶雀稗等。当草长到大约 50 cm 长时用割草机割刈。

7.2 树盘覆盖

利用修剪下来的细枝、落叶或粉碎的枝叶，对树盘进行覆盖，覆盖物厚度在 10 cm 以上。覆盖之前需对全园开展一次除草。平地果园可以保留行间自然生草，山地果园可以将整个种植行覆盖。经过 2 年 ~ 3 年的日积月累，基本上可以控制树盘杂草丛生、蓄水保墒、改良果园生态和土壤结构。

8 施肥管理

遵循有机肥为主，化肥为辅，有机质肥和微生物肥搭配施用；根施为主，叶面喷施为辅的总原则。肥料使用参照 NY/T 496 的规定执行，微生物肥料的使用参照 NY/T 227 的规定执行。使用叶面肥应符合 GB/T 17419 及 GB/T 17420 的规定。精准掌握施肥节点，减少施肥次数。

8.1 施肥方式

主要以开沟（穴）施肥、水管淋肥和叶面施肥三种方式为主。

重回缩和丰产年份，需用旋耕机等在树盘开 40 cm 左右深的施肥沟（穴），重施有机肥和化肥。水管淋肥方式主要适用于沤熟的有机液态肥（如鸡粪、羊粪、花生麸等）。叶面施肥主要适用于水溶性好的化肥或者专用液态肥，在水池按一定浓度比例加入水溶性化肥，计算好每株施用量，开启自动滴灌施肥；

8.2 施肥时期

在采后修剪前施 1 次基肥，主要采用水管淋肥或者开沟施肥。开花前和谢花后各施肥 1 次，果实发育期施肥 2 次 ~ 3 次，花果发育主要采用滴灌施肥和叶面施肥。

8.3 施肥量

一般按照每生产 50 kg 果实所需养分量来计算，单株需氮（N）0.75 kg ~ 0.95 kg、磷（ P_2O_5 ）0.4 kg ~ 0.5 kg、钾（ K_2O ）0.75 kg ~ 1.0 kg。秋梢培育期施肥量占总施肥量的 60% 以上，花穗发育期施肥量占 20% ~ 30%，果实发育期施肥量占 10% ~ 20%。

8.4 根外追肥

在开花前、幼果发育期，应重视硼和镁元素的补充，施用时间以上午 10:00 前或下午 15:00 后为佳。常用的肥料和浓度：硼酸（砂）0.1% ~ 0.2%，硫酸镁 0.1% ~ 0.3%，钼酸铵 0.02% ~ 0.1%，磷酸二氢钾 0.2% ~ 0.5%，以及国家批准生产的氨基酸和核苷酸等有机叶面肥。

9 水分管理

9.1 灌溉方法

主要有滴灌、喷灌、浇灌三种方式。

9.2 灌溉时期

荔枝有四个需水关键期，分别是（1）花前期：现‘白点’前一周左右，此时期需水量不大，但淋水可促进花芽分化；（2）抽花穗期：水分供应要满足开花对水分的需求；（3）果实发育期：若干早无雨会导致小果、落果和裂果；（4）秋梢生长期：此时供应水分以满足新梢和叶片生长。在上述四个时期，如果遭遇 7 d 以上无雨，就需要灌水。地势低洼或地下水位较高的园地，应通过开排水沟或者树盘培土等方式及时排除积水。

9.3 灌溉量

灌溉量取决于果树生长时期和土壤含水状态。每次灌水量达到田间最大持水量的 60% ~ 70%。一次梢老熟至二次梢萌发、露‘白点’灌溉量在每株灌溉 10 kg ~ 20 kg，其它时期每株灌溉 80 kg ~ 100 kg。果实膨大期遇久旱时，灌溉量在 80 kg/次 ~ 100 kg/次，每周灌溉 1 次，直至果实转色。末次梢老熟后至露‘白点’前不灌溉。

灌溉水质量标准应符合 GB 5084 的规定。

10 花果管理

10.1 控梢促花

粤西地区在 10 月下旬开始控梢，使末次秋梢处于停止生长状态达 60 d 以上。采用生长调节剂和螺旋环剥相结合的方法进行控梢，先环剥（割）处理，后喷施生长调节剂处理。螺旋环剥在末次秋梢老熟且顶芽未萌动前进行，剥口宽度 0.2 cm ~ 0.3 cm，环剥 1.2 圈 ~ 1.5 圈，螺距 5 cm ~ 7 cm，深达木质部。

针对环割后仍然萌发新梢的树，可选用 40%乙烯利 (300 ppm)+ 15%多效唑或 5%烯效唑 (80 mg/L ~ 100 mg/L) 进行控梢。

现‘白点’时间越早，成花率越高。粤西地区荔枝出‘白点’时期为 1 月 10 日 ~ 20 日。在预定现‘白点’日期前 10 d ~ 15 d 如无降水，需灌透水一次，同时进行疏梢修剪，以刺激顶芽萌动和抽生花穗。

10.2 控穗疏花

10.2.1 生长调节剂控穗

当花序抽生至 10 cm 左右长时，用多效唑或烯效唑喷湿花穗，以控制花穗生长速度。生长调节剂的使用浓度按品种确定。

10.2.2 机械疏花

当第一批雄花少量开放时，用疏花机短截花穗主轴至 12 cm ~ 15 cm 长，侧生花穗不处理。

10.3 保果壮果

10.3.1 花期放蜂

在开花前 3 d ~ 5 d 放置蜜蜂，平均每亩放蜂 0.5 箱 ~ 1 箱。

10.3.2 环割保果

谢花后 7 d ~ 10 d 在直径约 6 cm 的大枝上进行环割保果，闭口环割 1 圈，割口宽度 0.1 cm ~ 0.2 cm，深度达木质部即可。

10.3.3 植物生长调节剂保果

雌花盛开后 3 d ~ 5 d 和果实分大小时各喷一次 2,4-D (浓度为 3 mg/L ~ 4 mg/L) + 生多素 (稀释 1000 倍)；花后 35 d ~ 40 d 喷一次赤霉素 (浓度为 30 mg/L ~ 40 mg/L) + 生多素 (稀释 1000 倍)；对于采前落果严重的优质荔枝品种，花后 35 d ~ 40 d 和 50 d ~ 55 d 则需各喷一次荔枝专用保果防裂素。

11 病虫害防控

荔枝病虫害防控技术参照 NY/T 1478 的规定执行。

病虫害化学防治使用的农药应符合 GB 2763 和 GB/T 8321 (所有部分) 的规定，参照 NY/T 1276 的规定执行。尽量使用微生物源和植物源的生物农药。禁止使用未经批准登记和许可生产的农药。

11.1 喷药方法

11.1.1 人工管道喷药

在果园合理铺设喷药管道，打药管最好用 50PE 管 (60 kg 压力)，接管方便，6 人 ~ 8 人可以同时喷药，且管道残留药量少。药管浅埋，每隔 40 m ~ 50 m 安装一个铜球阀开关，并在开关处做上明显标记，方便喷药人员找寻和避免生产作业时损坏。

11.1.2 风送式机械喷药

根据果园地形，可选择自走式、悬挂式、牵引式风送弥雾机喷药，风送式喷雾机作业质量技术要求按照 NY/T 992 的规定执行。

11.1.3 无人机喷药

无人机飞行速度为 2 m/s ~ 2.4 m/s，飞行高度离树冠 3 m ~ 5 m，用药浓度可比推荐浓度高 5 倍 ~ 10 倍，喷药量约为 20 L/亩。果实发育期可依病虫害发生程度，按照上述参数连续喷施 2 次，针对荔枝蒂蛀虫等危害性较大且喜欢晚上活动的害虫，可选择在傍晚或者晚上使用无人机喷药防治。在秋梢生长期使用无人机喷施农药时可依据秋梢生长状况配合喷施叶面肥；在果期用无人机喷施农药时可配合保果和壮果的生长调节剂以及叶面肥，均可参考上述飞行参数。

11.2 喷药时期

秋梢培养期主要防治尺蠖、金龟子、卷叶蛾、木蠹蛾、蓟马等食叶性害虫为害，根据病虫害的发生情况进行防治，一般“一梢一药”；花穗和果实发育期重点防治霜疫霉病、炭疽病、荔枝瘿螨、蛀蒂虫、荔枝蜡等，喷药 5 次 ~ 7 次；冬季树上和果园表土喷施 1 次杀菌剂。

根据果园病虫害发生世代交替，果园喷药最好控制在 1 个 ~ 2 个工作日内完成。

12 果实采收

在荔枝生产成本中，人工成本占了近 50%~60%，果实采收和分拣又是最花人工，且暂无机机械可取代。有条件的果园可配置采收辅助平台、果园运输系统等减轻采收劳动力和成本的动力机械。
